

P.- 33.055

H 7770 Cas 100  
O.06000 PM/AMD



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 9 de Septiembre de 1966, con el nº 331.034

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMMISSARIAT A L' ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, establecida en 29,33, rue de la Federation, Paris, Francia, por:

\* MAQUINA PARA ONDULAR SERIES DE ALETAS MECANIZADAS PREVIAMENTE \*

---

El invento tiene por objeto una máquina para ondular series de aletas.

Se utilizan en ciertos aparatos de cambio térmico, elementos tubulares que presentan exteriormente series de aletas repartidas sobre el contorno de dichos elementos y destinadas a aumentar la superficie de cambio térmico. Ciertas fundas para elementos combustibles de reactores nucleares están constituidas por tales elementos tubulares que incluyen series de aletas que están onduladas para mejorar



todavía el cambio térmico y para llegar a minimizar las deformaciones de las aletas durante ciclos térmicos o durante la laminación.

5 Esta ondulación de las aletas se consigue con la máquina que constituye el objeto del presente invento, que permite mecanizar cada serie de aletas con laminas dispuestas una contra otras y que presentan punzones de forma ondulada que son introducidos por la acción de una leva entre los intervalos que se paran las aletas.

10 La introducción de cada punzón entre dos aletas provoca la formación de éstas, haciendo resaltes los dos punzones próximos simultáneamente en la aleta dispuesta entre ellos.

15 En una forma de realización del invento, se utiliza una máquina múltiples que incluye tantas series de láminas como series de aletas presenta el elemento tubular, estando dispuestas láminas alrededor de dicho elemento. Esta formación de las aletas puede ser efectuada antes de la colocación en su sitio del elemento combustible o después del enfundado.

20 Conforme al presente invento, la máquina incluye una serie de láminas dispuestas unas contra otras para formar un apilamiento, y que presentan un extremo en forma de punzón de sección cónica cuyas caras están provistas de ondulaciones, siendo dicho punzón susceptible de ser introducido en el intervalo que separa dos aletas a ondular bajo la acción de un órgano que actúa sobre el extremo opuesto al punzón y que se desplaza paralelamente al eje de la serie de láminas.

30 Otras características y ventajas del presente invento



resaltarán de la descripción siguiente de un modo de realización dado unicamente a título de ejemplo no limitativo, descripción hecha con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

5           La figura 1 es una vista en corte longitudinal de una serie de aletas en el curso de mecanización por medio de la máquina según el invento.

          La figura 2 es una vista en perspectiva de la máquina para ondular las aletas representada en la figura 1.

10           La figura 3 es una vista en corte longitudinal de otra forma de realización de la máquina para ondular las aletas según el invento.

          La figura 4 es una vista en corte transversal de una máquina múltiples para mecanizar las aletas según el invento.

15           En la figura 1 se ha representado un elemento tubular 1 que puede ser especialmente una funda destinada a contener un elemento combustible del reactor nuclear y que presenta exteriormente aletas 2 mecanizadas previamente. Estas aletas 2 están separadas por intervalos 3 entre los cuales se aplican progresivamente los extremos 4, en forma de punzón cónico, de las láminas 5 dispuestas unas contra otras para formar un apilamiento cuyo eje corresponde al eje de las aletas. La introducción progresiva de los extremos 4 en forma de punzón en los intervalos 3, se consigue por una leva 6 (figuras 1 y 2) constituida por una placa que presenta una superficie inclinada 7 que actúa sobre los extremos redondeados 8 de las láminas opuestas a los extremos 4 en forma de punzón.

20           Esta leva 6 es arrastrada paralelamente al eje de la



serie de láminas 5 en el sentido de la flecha A, por un medio conocido y especialmente por un gato no representado en el dibujo.

Cada extremo 4 es forma de punzón de las láminas 5 presenta dos superficies onduladas 9, 9a, que están configuradas de manera que confieren a las superficies 10, 10a de dos aletas próximas 2 una forma ondulada.

Después de cada pasada de mecanización de una serie de aletas, las láminas 5 son extraídas y colocadas de nuevo sobre otra serie de láminas para proceder a una nueva mecanización. Estas operaciones se repiten tantas veces como sea necesario para ondular las aletas de un sector.

Estando las aletas casi siempre inclinadas con relación al eje de un sector, es necesario un útil simétrico para ondular las aletas del sector simétrico.

La forma de realización de la máquina representa en la figura 3 está prevista para la mecanización de un sector completo de aletas en una sola operación, siendo el número de las láminas 11 proporcional al número de aletas 2 de un sector. En este caso, las láminas 11 representan aberturas 13 que constituyen, cuando las láminas están apiladas, un conducto en el cual se aplica una leva 14 constituida por una placa cuya parte central curva 15 presenta una cara convexa 16 y una cara cóncava 17. Durante su desplazamiento según la flecha A según un eje paralelo al eje de las láminas 11, la leva 14 cuya superficie convexa 16 está apoyada contra el borde 18 de la abertura 13 y la superficie cóncava 15 contra el borde 19, provoca durante la pasada el empuje progresivo de los extremos 12 en forma de punzón en los intervalos 3 entre las aletas, hasta una posición de penetración máxima



determinada. Luego, las láminas 11 son atraídas a posición de separación, de tal manera que después de la pasada de la leva en el sentido de la flecha A por el interior de las aberturas 13, las aletas 2 son onduladas y el conjunto de las láminas es separado enteramente para una nueva mecani-  
5 zación de aletas en otro sector.

Sería posible igualmente proceder a la ondulación de aletas de los diferentes sectores de una funda en una máquina múltiple tal como la representada en la figura 4.  
10 El elemento tubular 20 que presenta diferentes sectores provistos de aletas 21a, 21b, 21c está dispuesto en un soporte constituido por varios sectores 22a, 22b, 22c, que sirven para la guía lateral de varias series de láminas 23a, 23b, 23c, idénticas a las láminas 11 y que presentan  
15 como estas aberturas 13 en las cuales se desplazan levas 24a, 24b, 24c.

Basta actuar simultáneamente sobre las levas 24a, 24b, 24c por medio de un gato para desplazar éstas y provocar el empuje y la atracción de las láminas 23a, 23b, 23c, que durante la pasada ondulan las aletas 21a, 21b, 21c.  
20

Esta última disposición es particularmente favorable debido a que los esfuerzos ejercidos sobre el elemento tubular 20 son repartidos sobre su contorno y se equilibran.

Naturalmente, el presente invento no se limita al modo de realización descrito y representado, sino que cubre, por el contrario, todas las variantes.  
25

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 17 de Septiembre de 1965, con el número P.V. 31.823, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.  
30



N O T A

5                    Los puntos de invención propia y nueva que se presen-  
tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de  
Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

10                    1ª.- Máquina para ondular series de aletas mecani-  
zadas previamente sobre sectores de elementos tubulares ca-  
racterizada porque la máquina tiene una serie de láminas  
dispuestas unas contra las otras para formar un apilado,  
y que presenta una extremidad en forma de punzón de sección  
cónica cuyas caras estan provistas de una ondulación, sien-  
do susceptible dicho punzón de ser aplicados en el interva-  
15                    lo que separa dos aletas a ondular bajo la acción de un ór-  
gano que actue sobre la extremidad opuesta al punzón y que  
se desplaza paralelamente al eje geométrico de la serie de  
láminas.

20                    2ª.- Máquina para ondular series de aletas de acuer-  
do con la reivindicación 1, caracterizada porque el órgano  
de accionamiento de las láminas está constituido por una  
leva en forma de placa, que comprende una cara inclinada que  
está en contacto sucesivamente con las extremidades de las  
placas opuestas a los punzones.

25                    3ª.- Máquina para ondular series de aletas de acuer-  
do con la reivindicación 1, caracterizada porque el órgano  
de accionamiento de las láminas está constituido por una le-  
va que se desplaza en aberturas correspondiente practicadas  
en la parte de las láminas opuestas al punzón, estando cons-  
30                    tituída dicha leva por una placa cuya parte central curva-



da presenta una cara convexa y una cara cóncava paralelas, estando dirigida la cara convexa hacia los punzones.

5 4<sup>a</sup>.- Máquina para ondular series de aletas de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizada porque series de láminas dispuestas alrededor del elemento tubular estan mantenidas en un soporte de guía constituido por varios sectores, estando situada cada serie de láminas enfrente de un sector de aletas a ondular, y recibiendo una leva de accionamiento.

10 5<sup>a</sup>.- Máquina para ondular series de aletas mecanizadas previamente.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que sean especificado.

15 Esta Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 NOV. 1909

P.A.

*[Handwritten signature]*  
Ministro de Ultramarinos  
P. A. de Ultramarinos

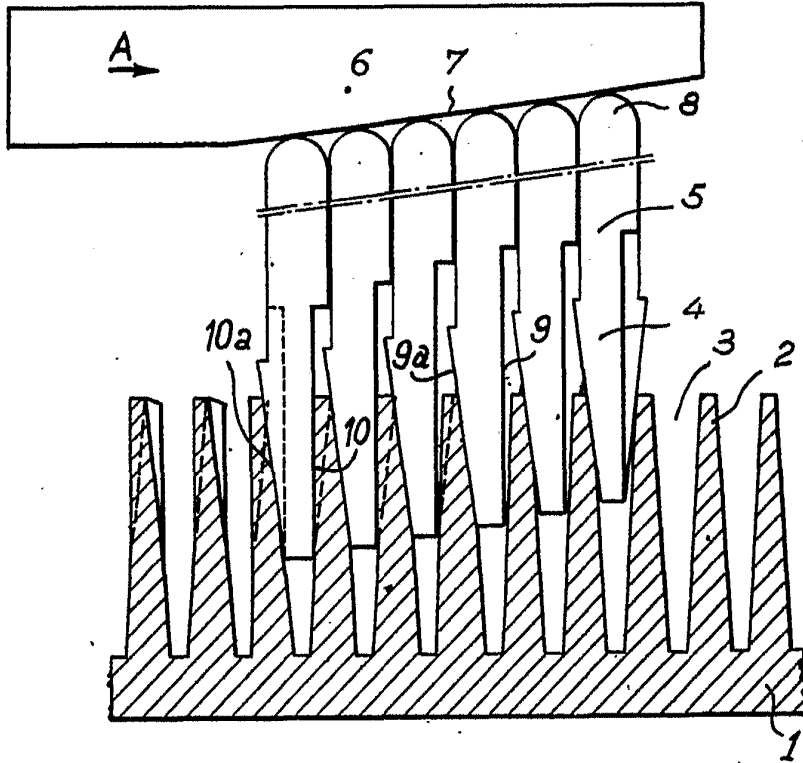


Fig. 1

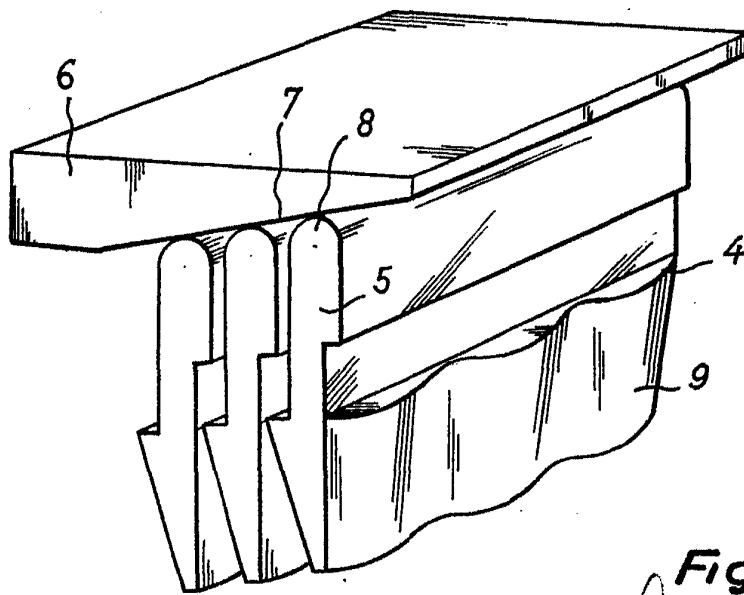


Fig. 2

*Handwritten signature or initials.*

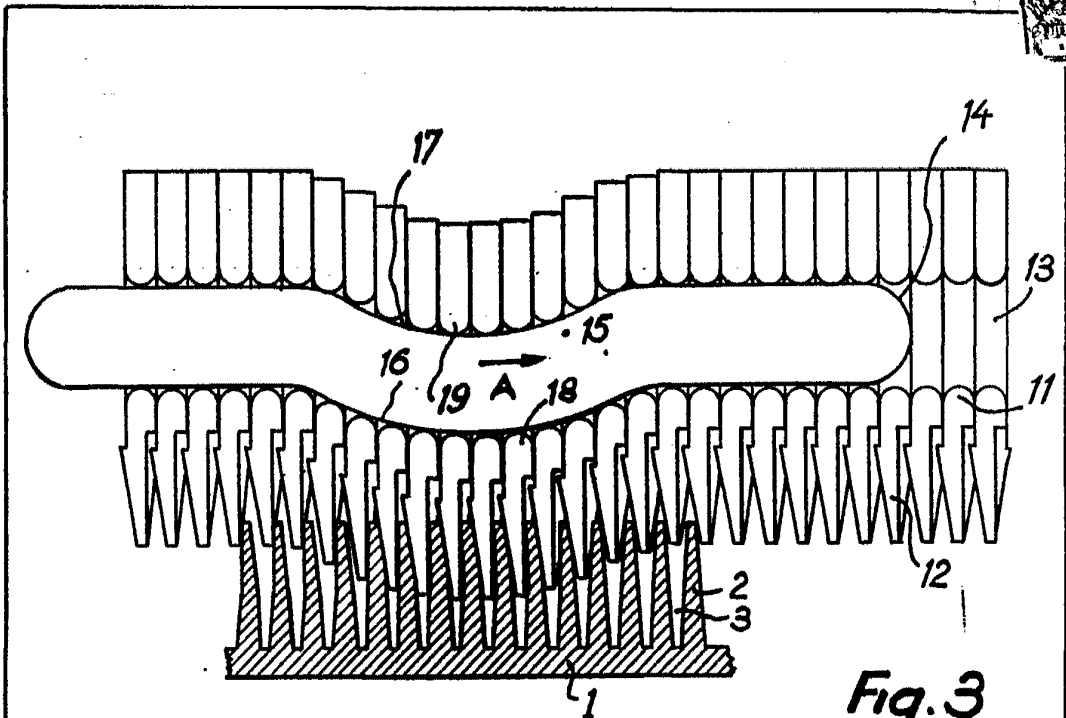


Fig. 3

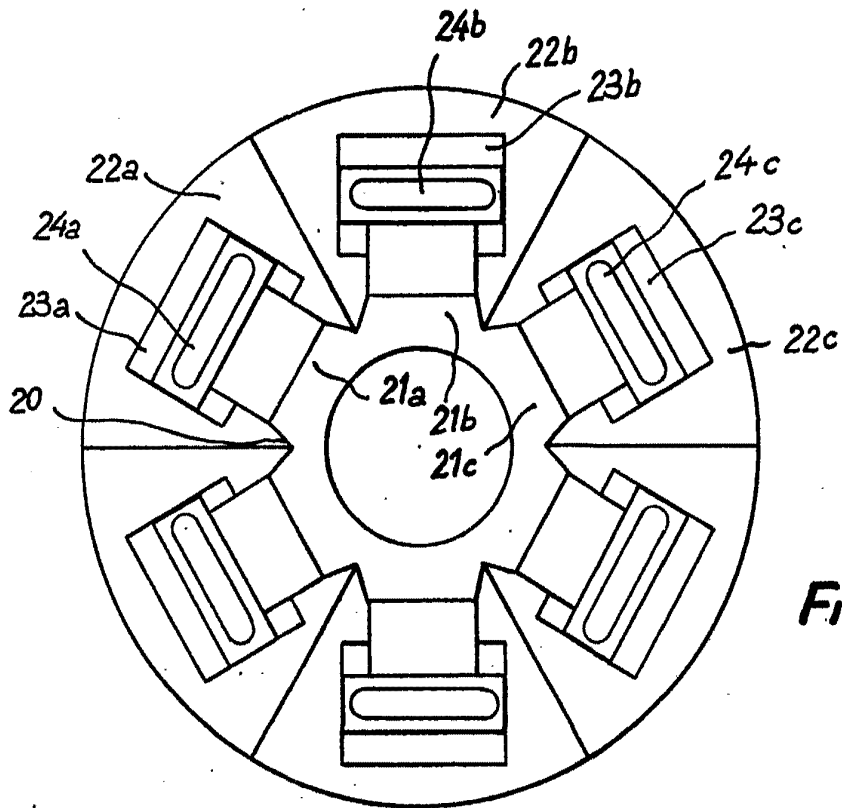


Fig. 4

*Arta*